



Development of a list of requirements for an integrated power supply system for laboratories

Développement d'une liste de pré-requis pour une bonne alimentation électrique des laboratoires

GOURLOT J.-P.

Arusha, January 2012

From a joint work by:

A partir d'un travail conjoint de :

Gourlot, Gallet and Payet

Plan of presentation

Plan de présentation

- Introduction
 - Survey / categorization
 - Items taken into account
 - General organization
 - One example of sequence
 - Recommended typical installation
 - Sizing of the installation
 - Conclusion
- Introduction
 - Enquête / catégorisation
 - Éléments pris en compte
 - Organisation générale
 - Un exemple de séquence
 - Installation typique recommandée
 - Dimensionnement de l'installation
 - Conclusion

Introduction Introduction

During expertise tours, we observed that:

- Laboratories do not always benefit from a stable, permanent and safe power supply for their equipments.
- Consequently, electric devices and or electronic boards can be / are damaged

Pendant nos tours d'expertises, nous avons observé que :

- Les laboratoires n'ont pas toujours accès a une source stable, permanente et sûre d'électricité pour leurs équipements
- En conséquence, les appareils électriques et les cartes électroniques peuvent être ou sont endommagées

Introduction Introduction

During expertise tours, we observed that:

- Laboratories have to face to higher maintenance costs and losses in operational capacities driving into delays for the classification of their productions.

Pendant nos tours d'expertises, nous avons observé que :

- Les laboratoires doivent faire face à des coûts et des pertes de capacités opérationnelles conduisant à des délais dans la classification des productions.

Survey / categorization

Enquête / catégorisation

- Is any power supply public grid available for the laboratory?
- Is the laboratory in town or in the countryside? Is the laboratory close to a gin having its own power supply to supply its needs?
- Is the power supply permanent or erratic? What is the estimated frequency of the power failure?
- How important is the power installed and used by the laboratory?
- Existe-t-il une fourniture d'électricité pour le laboratoire ?
- Le laboratoire est-il en ville ou loin de la ville ? Est-il prêt d'une usine d'égrenage ayant sa propre fourniture d'électricité ?
- La fourniture est-elle permanente ou non ? Quelle est la fréquence estimée des coupures ?
- Quelle est la puissance installée et utilisée au laboratoire ?

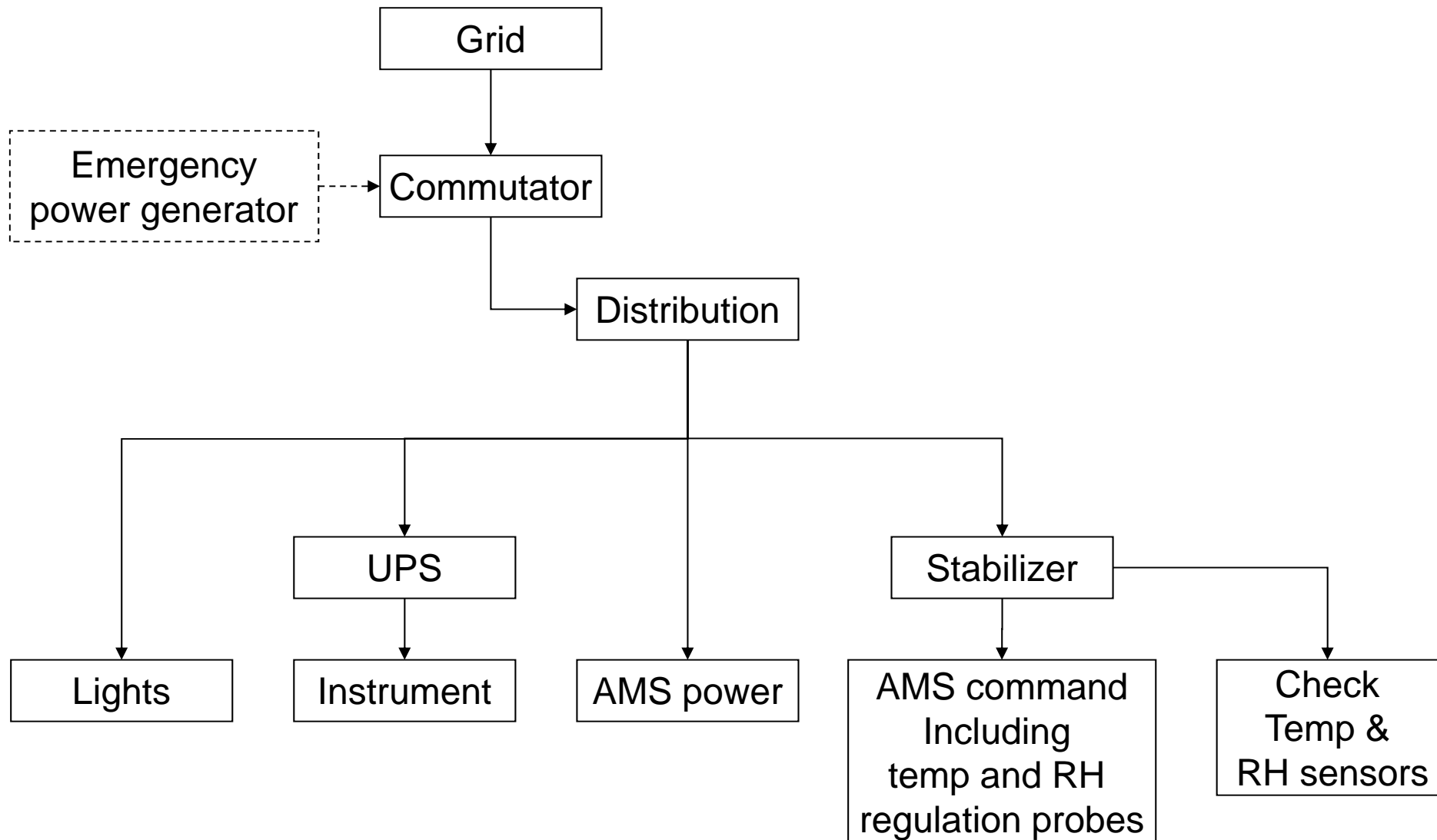
Survey / categorization Enquête / catégorisation

- Is the power supply stable?
Is there any peak?...
- When available, is the general power generator available for the whole building or is it available solely for the laboratory?
- Is UPS available for each instrument or is it a central one for all the installed equipments?
- Are the instrument manufacturers providing UPS for their own instruments?
- Le courant est-il stable ? Y a-t-il des pics ?
- Quand il y en a un, le générateur est-il pour tout le bâtiment ou seulement pour le laboratoire ?
- Y a-t-il un onduleur (UPS) pour chaque instrument ou un central pour tous les équipements installés ?
- Les fabricants d'équipements fournissent-ils un onduleur pour leurs instruments

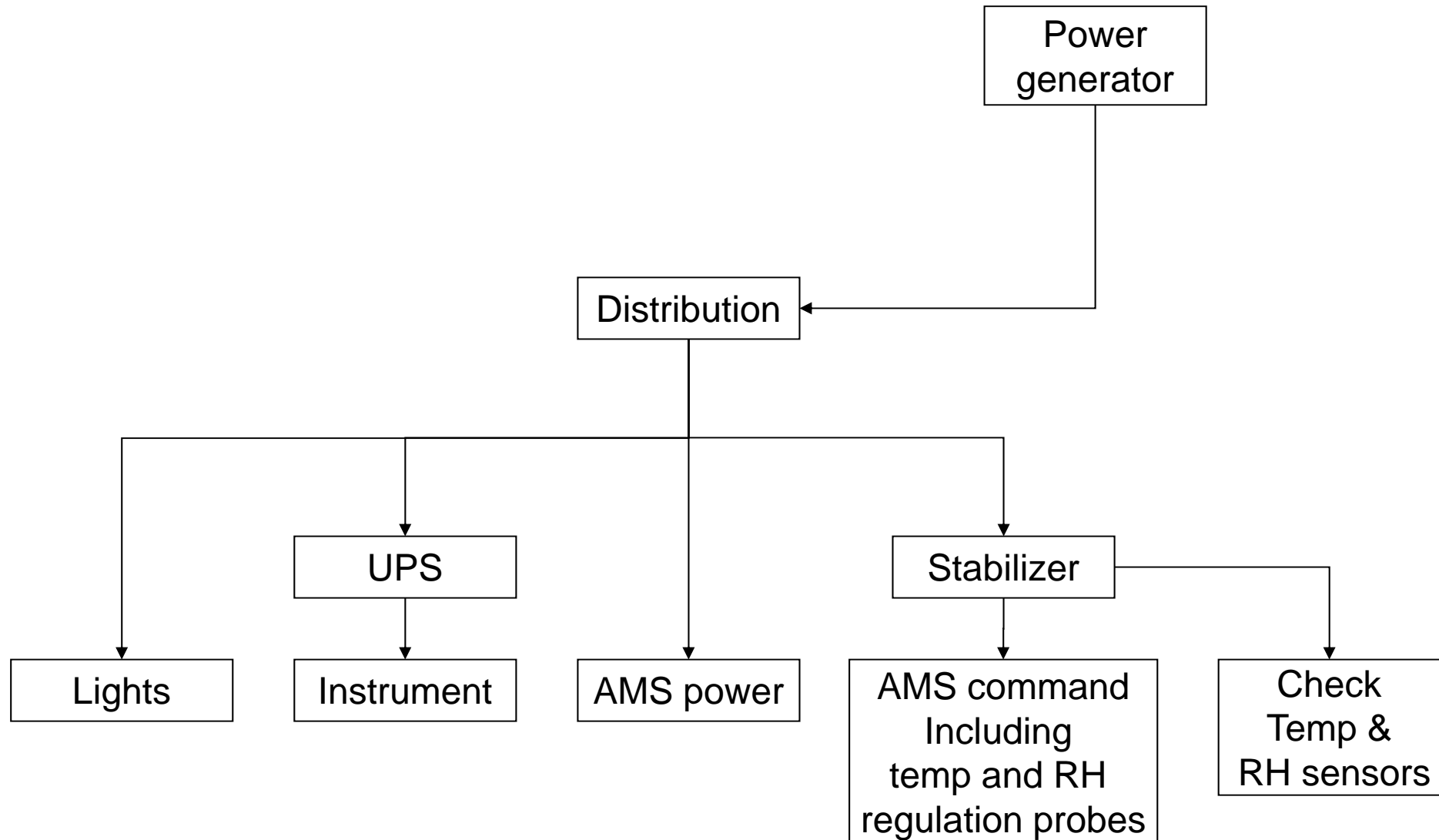
Items taken into account Éléments pris en compte

- One Air Management System (AMS) containing three systems:
 - 1) the command system with regulation sensors, 2) the AMS power system and 3) independent controlling / checking sensors
- One or several SITC Instrument(s)
- Some additional computers to collect the data
- One air compressor
- Lights
- Some additional instruments
- Une Centrale de Traitement d'Air (CTA) comprenant les trois systèmes :
 - 1) de commande avec les capteurs de régulation, 2) de puissance de la CTA et 3) de capteurs de contrôle indépendants
- Une ou plusieurs CMI
- Des ordinateurs pour collecter les données
- Un compresseur d'air
- L'éclairage
- Des autres instruments

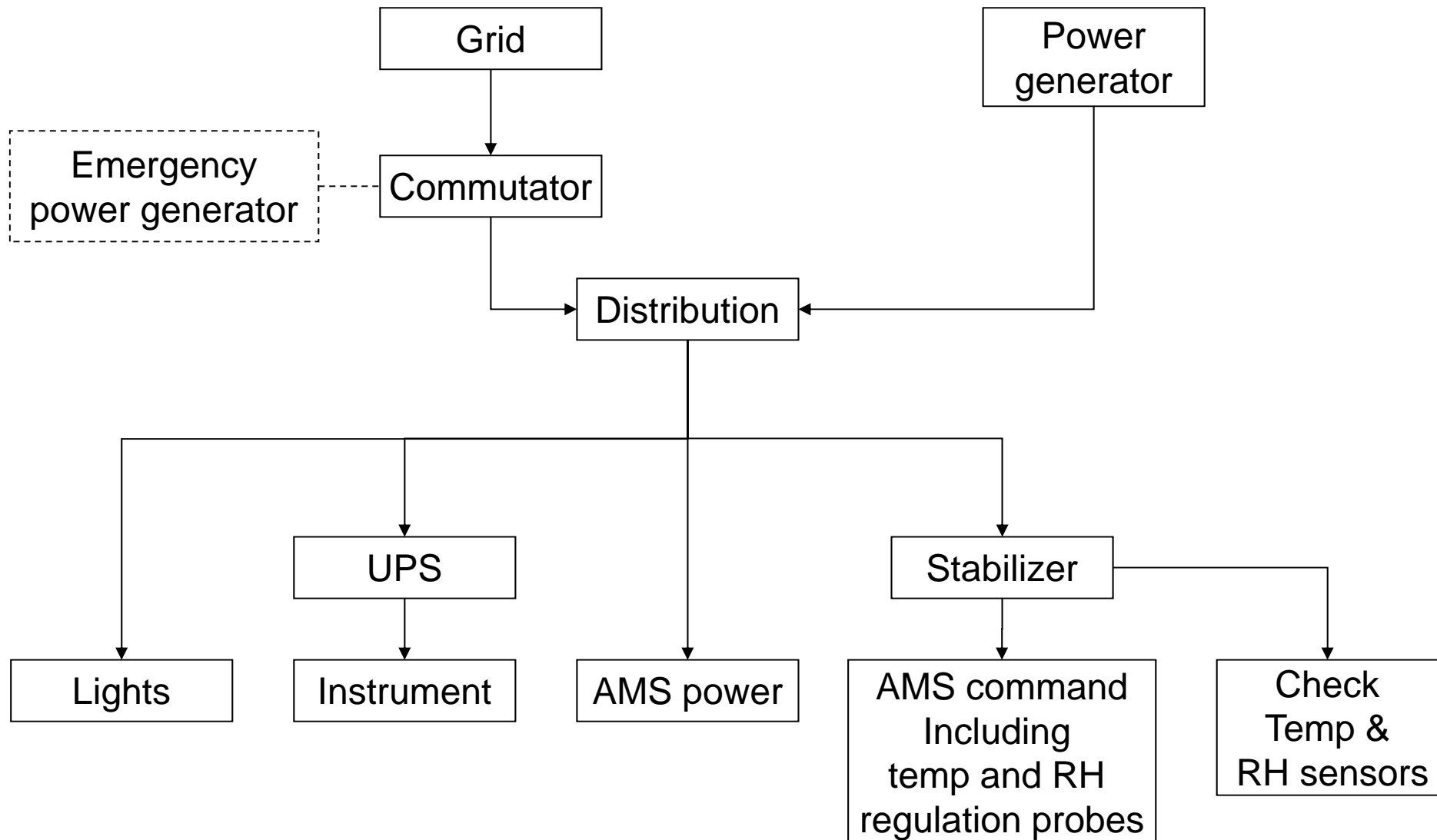
General organization Organisation générale



General organization Organisation générale



General organization Organisation générale

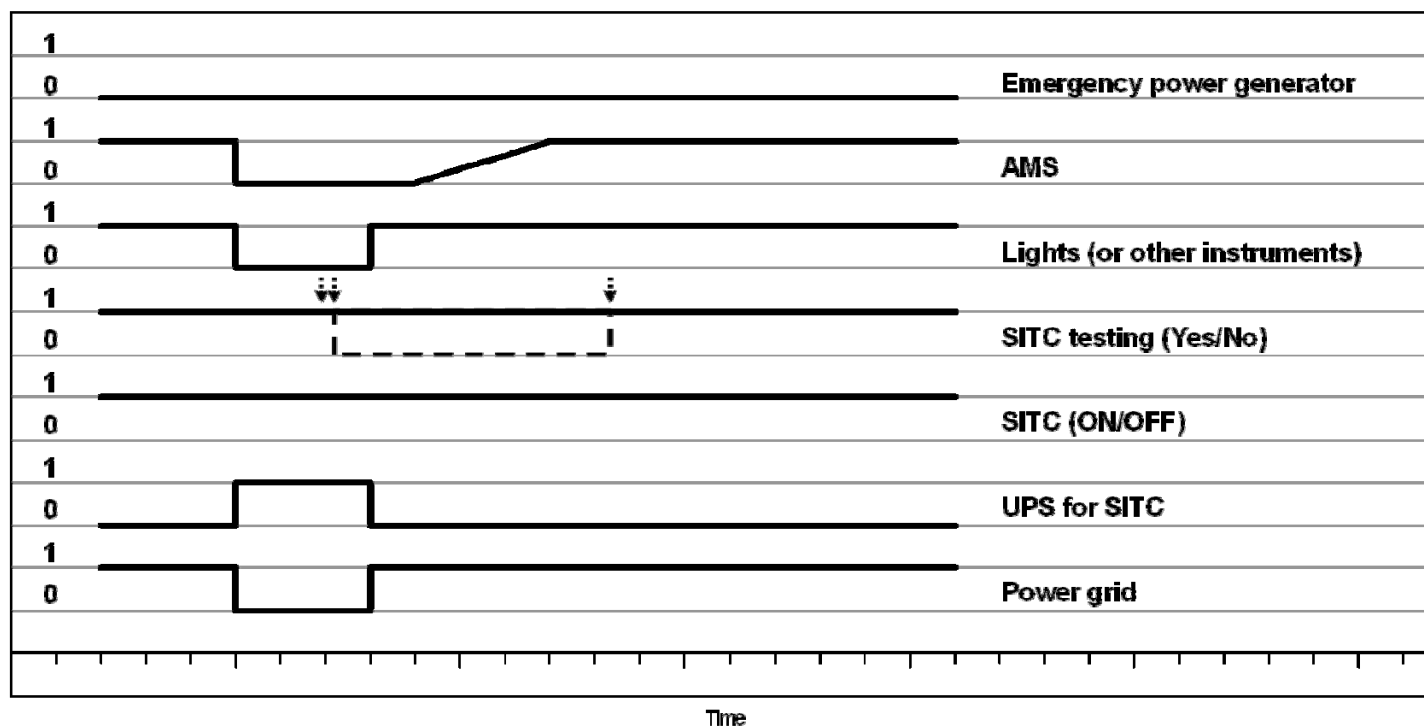


One example of sequence Un exemple de séquence

UPS for partial system support

When power grid starts back before the emergency power generator

Power grid + emergency power generator



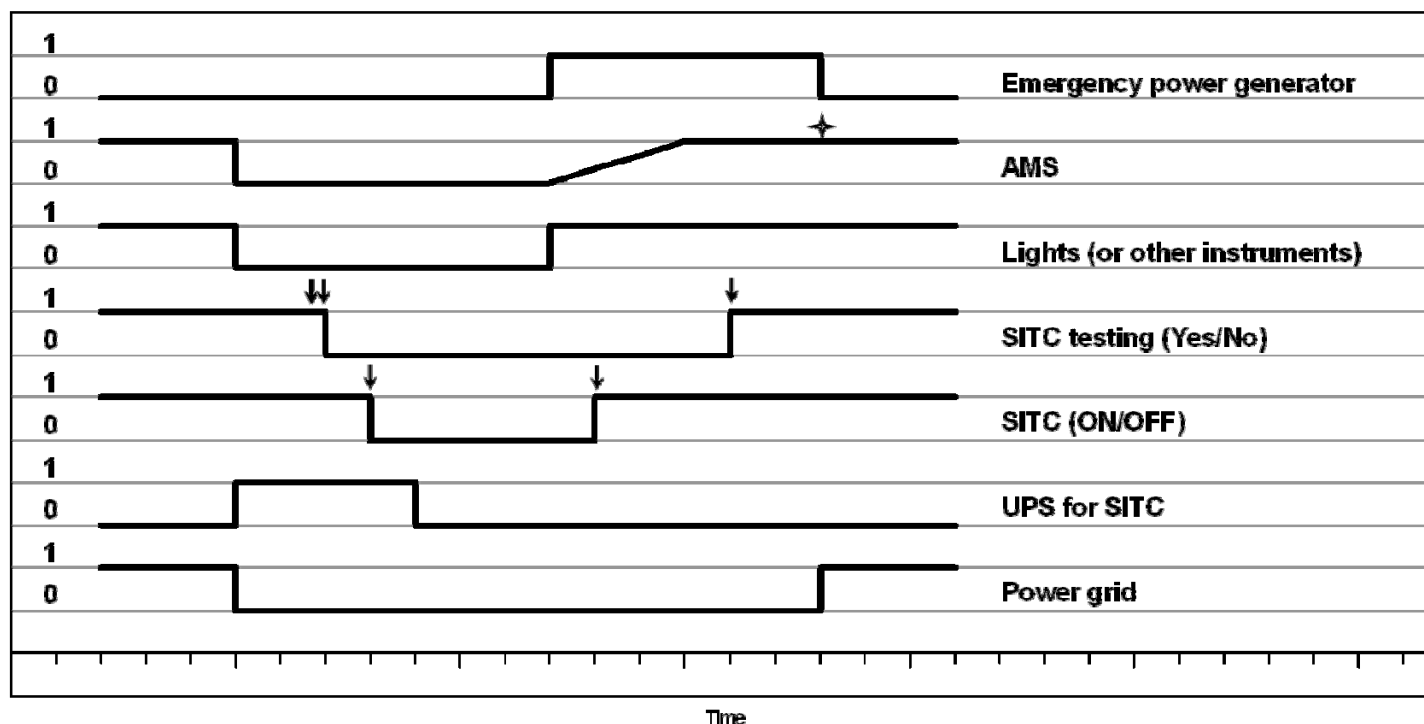
↓ Operator's decision
 ↓↓ The latest test data has to be checked / removed

One example of sequence Un exemple de séquence

UPS for partial system support

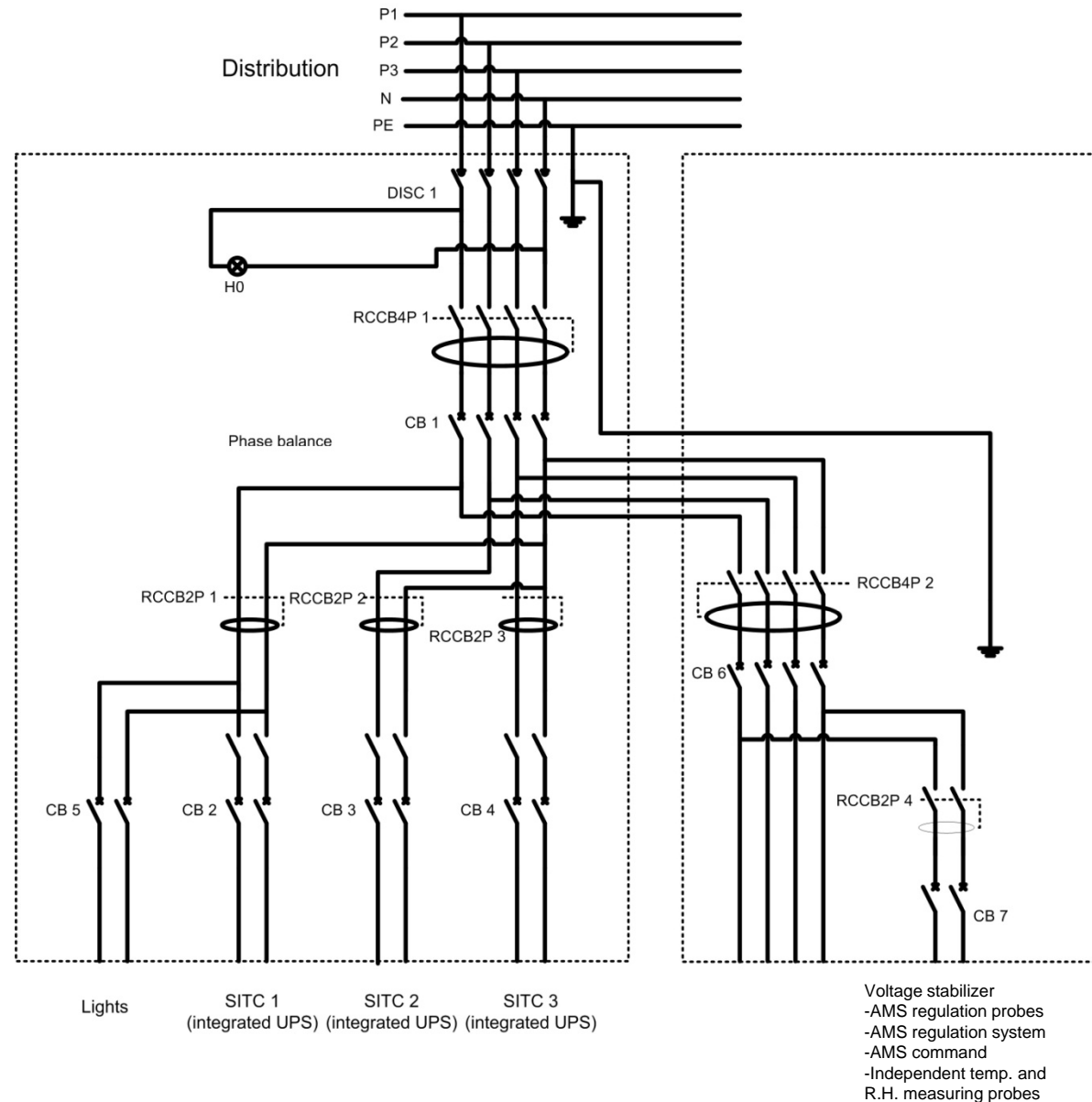
When power grid starts back after the emergency power generator

Power grid + emergency power generator



- ↓ Operator's decision
- ⇓ The latest test data has to be checked / removed
- ✦ Possible power line disturbance

Recommended typical installation Installation typique recommandée



Sizing of the installation

Dimensionnement de l'installation

- Total electrical power of the whole laboratory
- Power of laboratory lighting
- SITC power
- Compressor
- AMS
- AMS control/command system, AMS regulation system, and AMS temperature and relative humidity probes
- Presence of the UPS in the system
- Puissance totale installée pour tout le laboratoire
- Eclairage
- Puissance des CMI
- Compresseur
- CTA
- Commande, régulation, capteurs de température et d'humidité relative de la CTA
- Présence d'onduleur dans le circuit

Conclusion Conclusion

- Taking care of the electrical assembly is the best warranty that all the instruments will not suffer from any electrical chock
- Taking care on how the protection work together and how the measuring devices should be stopped / restarted could insure a longer life for them
- Calculating all protection elements is to be done by experts
- Prendre en compte le montage électrique est la meilleure garantie que les équipements ne subiront pas de chocs électriques
- Prendre en compte le fonctionnement des protections et les nécessités de mise en marche / arrêt permet d'allonger la vie des équipements
- Faire calculer toutes les protections par des experts



All details in:

Tous les détails dans :

GOURLOT J-P., GALLET P. and PAYET L.,
2010, Rapport “Activity D.1.2.: Development of
a list of requirements for an integrated power
supply system for laboratories”, Project
CFC/ICAC/33, 19 p.

Thanks for your attention